



Atty. Docket No. 6425/1

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Application of : Peter Klotz  
App. No. : 10/731,896 Examiner: To Be Assigned  
Filed : December 9, 2003 Group Art Unit: 3723  
Title : POLISHING DEVICE

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

**SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT**

Pursuant to 35 U.S.C. § 119 and 37 CFR § 1.55, Applicant hereby submits a certified copy of the following priority document:

- German Application No. 102 57 687.4, filed December 10, 2002.

Applicant hereby enters a claim to the priority of this document.

Respectfully Submitted,

Dated: March 24, 2004

By:

Robert Bauer, Reg. No. 34,487  
Brown Raysman Millstein Felder & Steiner LLP  
Attorney for Applicants  
900 Third Avenue  
New York, New York 10022  
Phone: (212) 895-2000 Fax: (212) 895-2900

I hereby certify that this paper, and the papers indicated as being attached herewith, are being deposited this date with the U.S. Postal Service as First Class Mail addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450

March 24, 2004  
Robert Bauer, Reg. No. 34,487 Date

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 102 57 687.4

**Anmeldetag:** 10. Dezember 2002

**Anmelder/Inhaber:** Peter Klotz, Paderborn/DE

**Bezeichnung:** Polierball

**IPC:** B 24 D 13/00

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 18. Dezember 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Agurks

|                |            |
|----------------|------------|
| Titel:         | Polierball |
| Anmelder:      | Fa. Klotz  |
| Unser Zeichen: | 20794      |

### Beschreibung

- 5 Die vorliegende Erfindung betrifft eine Poliervorrichtung mit einem Schaft und zumindest einer am Ende des Schaftes angeordneten Polierscheibe, die von zwei einander gegenüberstehenden Anschlägen kraftschlüssig fixierbar ist.

10 Es sind bereits verschiedenste Poliervorrichtungen zur Oberflächenbehandlung bekannt. Zum Polieren von Oberflächen verschiedenster Art werden beispielsweise Filzscheiben, Schwabelscheiben oder Polierscheiben verwendet. Polierscheiben sind meistens aus Tuchlagen flach oder gebauscht zusammengelegt oder zusammengestept, um einen Oberflächenglanz durch Reiben während der Umdrehungen der Polierscheiben zu bekommen.

- 15 Beispielsweise sind Poliervorrichtungen bekannt, bei denen der Polierkörper aus einem Paket aufeinandergelegter und versteppter Baumwolltücher besteht, die radial zu einer Bohrung eines Aufspann- oder Schraubdornes oder zu einem derartigen angeordnet sind. In einer weiteren Ausführungsform werden die Polierelemente an der Umgebungsfläche eines Kerns oder einer Scheibe eines rotierenden Bearbeitungskopfes geklebt.

20 Derartige Poliervorrichtungen haben den Vorteil, dass sie unabhängig von der zu polierenden Oberfläche und Form des Werkstücks eingesetzt werden können. Es können selbst empfindliche Oberflächen wie beispielsweise Klavierlacke, Autolacke, Möbeloberflächen oder dergleichen poliert werden.

25 Nachteilig ist jedoch, dass das Risiko besteht, dass die zu polierenden Oberflächen durch die Enden der Aufspannstifte, Schraubdornen oder rotierenden Wellen verkratzt oder beschädigt werden, insbesondere im Falle eines „Abrutschens“.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die oben beschriebenen Poliervorrichtungen zu verbessern und eine Beschädigung oder ein Verkratzen der zu polierenden Oberfläche auf einfache und kostengünstige Weise zu verhindern.

5

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale des unabhängigen Anspruches 1 gelöst, wobei zweckmäßige Ausführungsformen durch die Merkmale der abhängigen Ansprüche beschrieben sind. Der Gegenstand der Erfindung erstreckt sich nicht nur auf die Merkmale der einzelnen Ansprüche, sondern auch auf deren Kombinationen.

10

Insbesondere stellt die vorliegende Erfindung eine Poliervorrichtung bereit, mit einem Schaft und zumindest einer am Ende des Schaftes angeordneten Polierscheibe, die von zwei einander gegenüberstehenden Anschlägen kraftschlüssig fixierbar ist, wobei ein den Kontakt zwischen zu polierender Fläche und Schaftende bzw. Anschlag verhinderndes Schutzelement vorgesehen ist. Das Schutzelement erstreckt sich dabei axialwärts über den Anschlag und das Schaftende hinaus, so dass ein direkter Kontakt zu der polierenden Oberfläche verhindert wird. Somit werden Beschädigungen und insbesondere Kratzer vermieden. Beispielsweise kann der Schaft eine Welle mit einem Gewinde sein und die Anschläge können Schraubenmuttern sein. Durch diese Anordnung wird eine kraftschlüssige Fixierung der Polierscheiben bereitgestellt. Die Polierscheiben werden durch Öffnungen auf den Schaft geschoben und mittels der beiden Anschläge kraftschlüssig fixiert. Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Poliervorrichtung ist, dass diese auf einfache Art und Weise und kostengünstig hergestellt werden kann.

25

In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Schutzelement eine Buchse aus Kunststoff, die einseitig mit einem Flansch versehen ist. Die Kunststoffbuchse kann beispielsweise durch ein Spritzgussverfahren einfach und kostengünstig fabriziert werden. Ferner ist insbesondere eine Kunststoffbuchse relativ hitzebeständig und widerstandsfähig gegen Chemikalien. Durch die Buchse aus Kunststoff wird einerseits die polierende Oberfläche geschützt und andererseits kann auf das Schaftende zugegriffen werden.

30

Der Flansch ist vorteilhafterweise zumindest auf einer Seite mit Rippen ausgebildet. Durch diese Ausgestaltung wird eine verbesserte Kraftübertragung und Fixierung der Polierscheiben bereitgestellt und es kann Luft durch die Rippen gebildeten Hohlräume strömen und die

Wärme abführt werden. Dadurch wird das Schutzelement gekühlt und eine Beschädigung vermieden.

5 Des weiteren ist von Vorteil, dass der Flansch im Innenteil zur Rotationsachse hin stärker ausgebildet ist als im Außenteil. Eine unterschiedliche Materialdicke verbessert die mechanischen Eigenschaften des Schutzelementes insbesondere in radialer und in axialer Richtung. Außerdem wird die Stabilität der Buchse dadurch wesentlich erhöht.

10 Weiterhin ist im Inneren der Buchse ein Vorsprung, insbesondere ein umlaufender Vorsprung zur Verrastung des Schaftendes vorgesehen. Durch diese Ausgestaltung wird einerseits ein Verlust der Kunststoffbuchse beim Zusammenbauen bzw. Auseinanderbauen verhindert und andererseits wird eine erste Fixierung des Schutzelementes an dem Schaft ermöglicht.

15 In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform besteht die Buchse im wesentlichen aus einem elastischen Material zum Schutz der polierenden Fläche und der Flansch besteht im wesentlichen aus einem unelastischen Material zum Fixieren der Polierscheiben. Das Schutzelement kann mittels Zweikomponententechnik auf einfache und kostengünstig Weise hergestellt werden. Die Buchse besteht beispielsweise aus einem elastischen Kunststoff, so dass auch bei Kontakt der Buchse mit der zu polierenden Oberfläche eine Beschädigung oder ein Verkratzen vermieden wird. Zum Zusammenbau und Sichern der Polierscheiben ist es von Vorteil, wenn der Flansch aus einem unelastischen Kunststoff hergestellt ist.

25 In einer alternativen vorteilhaften Ausgestaltung ist das Schutzelement aus demselben Material wie die Polierscheibe ausgebildet, insbesondere in der Form einer Materialbahn, die an ihren Enden mit Öffnungen zur Durchführung des Schaftes versehen ist. Die Materialbahn wird über das Schaftende bzw. den Anschlag durch die Öffnungen, insbesondere wie eine Schleife, befestigt, so dass ein direkter Kontakt zur Polieroberfläche verhindert wird. Dabei ist insbesondere von Vorteil, dass kein zusätzliches Material bzw. Werkstoff benötigt wird und ein Polieren über die komplette Fläche des Polierelementes ermöglicht wird. Das erleichtert ganz  
30 wesentlich den Poliervorgang, da eine Beschädigung mittels des Schaftendes oder des Anschlages ausgeschlossen wird.

Vorteilhafterweise ist das Schutzelement zwischen dem Anschlag am Schaftende und Polierscheibe kraftschlüssig fixierbar. Beispielsweise kann der Anschlag eine Schraubenmutter sein, die auf eine Achse mit Gewinde gedreht werden kann. Dadurch wird eine kraftschlüssige Fixierung des Schutzelementes auf einfache Art bereitgestellt und das Schutzelement kann  
5 durch Lösen der Schraube ausgetauscht werden.

Ferner ist von Vorteil, dass das Schutzelement das Schaftende unter Spiel umgibt, wobei das distale Schaftende axial zugänglich ist, um ein Lösen des Kraftschlusses zu ermöglichen. Die Polierscheiben können somit einfach und schnell gewechselt werden. Insbesondere bestehen  
10 die Polierscheiben aus Viskose. Dadurch besteht die Möglichkeit die Polierscheiben beispielsweise nach Gebrauch zu Waschen und anschließend wieder zu verwenden.

Des weiteren bildet die Poliervorrichtung durch eine Vielzahl von Polierscheiben eine im wesentlichen zylindrische, kegelstumpffartige, tonnenförmige, bauchige Form aus, oder eine zylindrische Form, die im äußeren Polierbereich eine Hohlkehle ausbildet. Durch eine derartige  
15 Ausgestaltung wird es ermöglicht, dass auch schwierig zugängliche oder komplexe Oberflächen wie Vertiefungen, Löcher oder dergleichen poliert werden können.

Weiterhin ist in einer bevorzugten Ausführungsform der Schaft ein Schraubbolzen, wobei ein  
20 Anschlag das Kopfende des Schraubbolzens umfasst und der zweite Anschlag eine Mutter umfasst. Beispielsweise kann als erstes die Kunststoffbuchse oder die zwei Öffnungen der Materialbahn und anschließend die Polierscheiben durch die Öffnungen über den Schraubbolzen geschoben werden. Die Mutter fixiert kraftschlüssig die Polierscheiben. Eine derartige Anordnung ermöglicht einen schnellen und wirksamen Zusammenbau der Poliervorrichtung.  
25 Die Poliervorrichtung kann jederzeit auseinander gebaut, die Polierscheiben gewechselt und anschließend montiert werden.

Schließlich kann die Poliervorrichtung insbesondere durch eine Werkzeugmaschine, die mit dem Schaft in Eingriff bringbar ist, in Rotation versetzt werden, wobei die Drehbewegung  
30 eine selbstständige Fixierung der Polierscheiben ermöglicht. Insbesondere kann die Werkzeugmaschine an einer länglichen Schraubenmutter befestigt werden. Durch die Drehbewegung wird eine selbstständige Fixierung der Mutter bzw. der Polierscheiben zur Verfügung

gestellt, wobei die Mutter einen verbesserten Schutz gegen eine Rotation bereitstellt, als ein zylindrischer Schaft.

Weitere Vorteile und Merkmale der vorliegenden Erfindung ergeben sich ferner aus der lediglich beispielhaften und nicht einschränkend angeführten Beschreibung von derzeit bevorzugten Ausführungsformen, in welcher auf die beiliegenden Zeichnungen Bezug genommen wird. Darin zeigt:

Fig. 1 eine erste bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Poliervorrichtung;

Fig. 2 eine weitere bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Poliervorrichtung;

Fig. 3 in Frontansicht ein Schutzelement, wie es in der in Fig. 2 gezeigten Ausführungsform verwendbar ist;

Fig. 4 eine Schnittdarstellung des in der Fig. 3 gezeigten Schutzelementes;

Fig. 5 eine Draufsicht des in der in Fig. 4 gezeigten Schutzelementes;

Fig. 6 ein Schutzelement in Frontansicht, wie es in der in Fig. 2 gezeigten Ausführungsform verwendbar ist.

Figur 1 zeigt eine erste bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Poliervorrichtung 1. Die dargestellte Poliervorrichtung 1 besteht aus einem Schaft 20, z.B. in der Form einer Schraube, Polierscheiben 15, zwei Anschlägen 10 und einem Schutzelement 5. Der Schaft 20 ist eine Welle, insbesondere eine Schraube mit einem Gewinde. Der Anschlag 10 ist durch eine Schraubenmutter, gegebenenfalls mit Beilagscheibe gebildet. Er könnte aber auch einfach ein Kopf eines Schraubbolzens sein. Die Polierscheiben 15 können durch Öffnungen auf die Schraube 20 geschoben werden und durch den Anschlag 10, der vorliegend eine Mutter ist, fixiert. Das Schutzelement 5 erstreckt sich über den Schaft 20 und der Anschlag 10 und verhindert den direkten Kontakt zu der polierenden Fläche. Der Anschlag 10 am distalen Ende der Welle 20 kann auch als Vorkragung ausgebildet sein.

Des weiteren zeigt Figur 2 eine weitere bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Poliervorrichtung 1. Das Schutzelement 5 dieser Ausführungsform ist eine Materialbahn und insbesondere aus dem gleichen Material hergestellt wie die Polierscheiben 15. An beiden Enden der Materialbahn sind Öffnungen zur Durchführung des Schaftes 20 angeordnet. Dabei wird zuerst eine Öffnung der Materialbahn über die Schraube 20 geschoben und anschließend die zweite Öffnung, so dass die Materialbahn sich axialwärts über das Schaft- oder Schraubende 20 erstreckt. Dadurch wird auch beim Abrutschen mit der Poliervorrichtung 1 an der Oberfläche eine Schutz bereitgestellt und das Risiko des Verkratzens vermieden.

Figur 3 zeigt in Frontansicht das Schutzelement 5 aus Fig. 1. Das Schutzelement 5 ist eine Buchse 25 mit einem Flansch 30, insgesamt aus Kunststoff hergestellt ist. Das Schutzelement 5 kann auch aus mehreren Komponenten, insbesondere Metall/Kunststoff oder dergleichen hergestellt sein. Der Schaft bzw. der Schraubbolzen 20 wird durch die Bohrung 50 der Buchse 25 geschoben und durch den Kopf der Schraube 20 fixiert. Das Schutzelement 5 erstreckt sich über die Schraube 20 hinaus und schützt die zu polierende Oberfläche. Im Inneren der Buchse 25 sind einseitig oder beidseitig auf dem Flansch 30 Rippen bzw. Stege 40 angebracht, die eine Luftdurchführung ermöglichen und reibungsinduzierte Wärme abführen läßt. Die Stege 40 sind zur Rotationsachse hin angeordnet. Ferner wird dadurch eine kraftschlüssige Fixierung der Polierscheiben 15 verbessert. Die Buchse 25 wird beispielsweise mittels Zweikomponentenspritzgußtechnik hergestellt. Dabei wird bei der Buchse 25 ein elastisches Material gewählt, um die zu polierende Oberfläche zu schützen. Der Flansch 30 besteht aus einem relativ unelastischen Material, um eine Fixierung bei der Montage bereitzustellen. Die Buchse 25 kann auch als Kunststoff und der Flansch 30 aus einem Metall hergestellt sein. Das Material des Flansches 30 ist im Innenteil stärker ausgebildet als am Außenteil, um die Stabilität der Flansches 30 zu erhöhen, so dass auch eine hohe Vorspannung für die Poliervorrichtung bereitgestellt werden kann.

Figur 4 zeigt eine Schnittdarstellung des Schutzelementes 5 aus Figur 1 dar. Gleiche Teile sind mit gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet. Im Inneren der Buchse 25 ist ein Vorsprung oder eine Vorkragung 35 zur Verrastung des Schaftendes angebracht. Insbesondere ist ein umlaufender Vorsprung 35 vorgesehen. Der Vorsprung 35 stellt eine lösbare Verbindung unter einem Spiel mit der Schraube 20 her. Der Flansch 30 im Innenteil ist zur Rotationsachse hin



abgekantet. Dadurch wird die Einführung des Schaftes 20 durch die Bohrung 50 erleichtert und es kann reibungsinduzierte Reibung abgeführt werden.

Des weiteren zeigt Figur 5 eine Draufsicht des Schutzelementes 5 aus Fig. 2. Gleiche Teile sind mit gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet. In dieser Darstellung ist besonders gut der Aufbau des Schutzelementes 5 zu erkennen. Wenn man beispielhaft einen Schraubbolzen einführt, so sollte in etwa die Bohrung 50 dem Gewindeabschnitt entsprechen, wobei der Schraubenkopf in der Buchse mit den Stegen 41 geführt wird, um den Flansch auf die darunter liegenden nicht dargestellten Polierscheiben zu fixieren.

10

Schließlich zeigt Figur 6 ein Schutzelement 5 in Frontansicht, wie es in der in Fig. 2 gezeigten Ausführungsform verwendbar ist. Das Schutzelement 5 ist eine Materialbahn und aus dem gleichen Stoff wie die Polierscheiben 15 hergestellt. An beiden Enden der Materialbahn sind Öffnungen 45 zur Durchführung des Schaftes 20 angeordnet. Dabei wird zuerst eine Öffnung 45 der Materialbahn über die Schraube 20 geschoben und anschließend die zweite Öffnung 45, so dass die Materialbahn sich axialwärts über die Schraube 20 erstreckt. Dann werden die Polierscheiben 15 auf die Schraube 20 durch Öffnungen 45 geschoben und anschließend mittels einer Schraubenmutter 10 fixiert. Bei einer Schraube 20 ist die Materialbahn mindestens so lang wie die Länge der Schraube 20, damit diese über den Schraubenkopf durch die Öffnungen 45 geschoben werden kann. Wird beispielsweise eine Welle mit zwei Muttern als Anschläge 10 verwendet, dann können zuerst die Polierscheiben 15 durch die Öffnungen 45 auf die Welle geschoben werden. Die Materialbahn muss lediglich so lang sein, dass diese den Anschlag 10 und den Flansch 20 umgibt. Die Fixierung der Polierscheiben 15 erfolgt mit den beiden Muttern. Damit ist ein Zugriff auf das Schaftende jederzeit möglich und die kraftschlüssige Verbindung kann beispielsweise zum Wechseln der Polierscheiben 15 einfach gelöst werden.

Obwohl die vorliegende Erfindung vorangehend unter Bezugnahme auf derzeit bevorzugte Ausführungsformen vollständig beschrieben wurde, sollte der Fachmann erkennen, dass verschiedene Veränderungsmöglichkeiten im Rahmen der beiliegenden Ansprüche möglich sind, ohne von dem erfindungsgemäßen Konzept und dem beanspruchten Schutz abzuweichen.

Beispielhaft ist es auch eine Kombination der beschriebenen Schutzelemente möglich. Erheblich ist letztendlich, dass ein Schutz effektiv dergestalt bereitgestellt ist, dass trotzdem ein Zugriff, z.B. zu Wartungszwecken, auf das Schaftende ermöglicht ist.

|                |            |
|----------------|------------|
| Titel:         | Polierball |
| Anmelder:      | Fa. Klotz  |
| Unser Zeichen: | 20794      |

### Ansprüche

5

1. Poliervorrichtung (1) mit einem Schaft (20) und zumindest einer am Ende des Schaftes (20) angeordneten Polierscheibe (15), die von zwei einander gegenüberstehenden Anschlängen (10) kraftschlüssig fixierbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein den Kontakt zwischen zu polierender Fläche und Schaftende bzw. Anschlag (10) verhinderndes Schutzelement (5) vorgesehen ist.

2. Poliervorrichtung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Schutzelement (5) eine Buchse (25) aus Kunststoff ist, die einseitig mit einem Flansch (30) versehen ist.

3. Poliervorrichtung (1) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass auf dem Flansch (30) zumindest auf einer Seite Rippen (40) ausgebildet sind.

4. Poliervorrichtung (1) nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Flansch (30) im Innenteil zur Rotationsachse hin stärker ausgebildet ist als im Außenteil.

20

5. Poliervorrichtung (1) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass im Inneren der Buchse (25) ein Vorsprung (35), insbesondere ein umlaufender Vorsprung (35) zur Verriegelung des Schaftendes vorgesehen ist.

6. Poliervorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Buchse (25) im wesentlichen aus einem elastischen Material zum Schutz der zu polierenden Fläche besteht und der Flansch (30) im wesentlichen aus einem unelastischen Material zum Fixieren der Polierscheiben (15) besteht.

7. Poliervorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Schutzelement (5) zwischen dem Anschlag (10) am Schaftende und Polierscheibe (15) kraftschlüssig fixierbar ist.

5 8. Poliervorrichtung (1) nach Anspruch 1 und 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Schutzelement (5) aus demselben Material wie die Polierscheibe (15) ausgebildet ist, insbesondere in der Form einer Materialbahn, die an ihren Enden mit Öffnungen (45) zur Durchführung des Schaftes (20) versehen ist.

10 9. Poliervorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Schutzelement (5) das Schaftende unter Spiel umgibt, wobei das distale Schaftende axial zugänglich ist, um ein Lösen des Kraftschlusses zu ermöglichen.

15 10. Poliervorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass eine Vielzahl von Polierscheiben (15) eine Form ausbildet, die im wesentlichen einen Zylinder, einen Zylinder, der im äußeren Polierbereich eine Hohlkehle ausbildet, einen Kegelstumpf oder eine Kugel darstellt.

20 11. Poliervorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Schaft (20) ein Schraubbolzen ist, wobei ein Anschlag (10) das Kopfende des Schraubbolzens umfasst und der zweite Anschlag (10) eine Mutter umfasst.

25 12. Poliervorrichtung (1) nach Anspruch 11, die über eine Werkzeugmaschine in Rotation versetzt werden kann, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehbewegung eine selbständige Fixierung der Polierscheiben (15) ermöglicht.

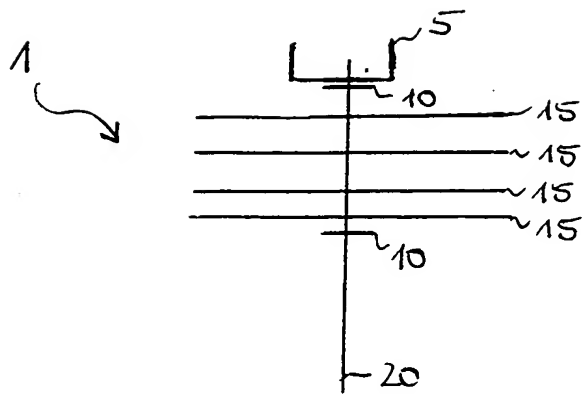
|                |            |
|----------------|------------|
| Titel:         | Polierball |
| Anmelder:      | Fa. Klotz  |
| Unser Zeichen: | 20794      |

### Zusammenfassung

5

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Poliervorrichtung 1 mit einem Schaft 20 und zumindest einer am Ende des Schaftes 20 angeordneten Polierscheibe 15, die von zwei einander gegenüberstehenden Anschlägen 10 kraftschlüssig fixierbar ist, wobei ein den Kontakt zwischen zu polierender Fläche und Schaftende bzw. Anschlag 10 verhinderndes Schutzelement 5 vorgesehen ist.





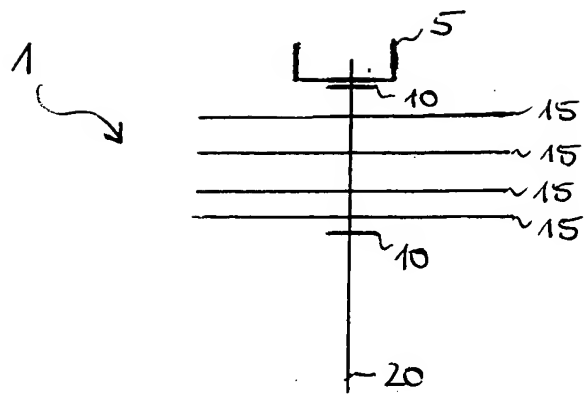


Fig 1.

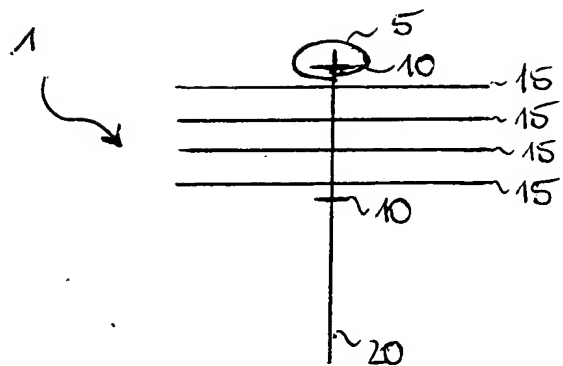


Fig. 2

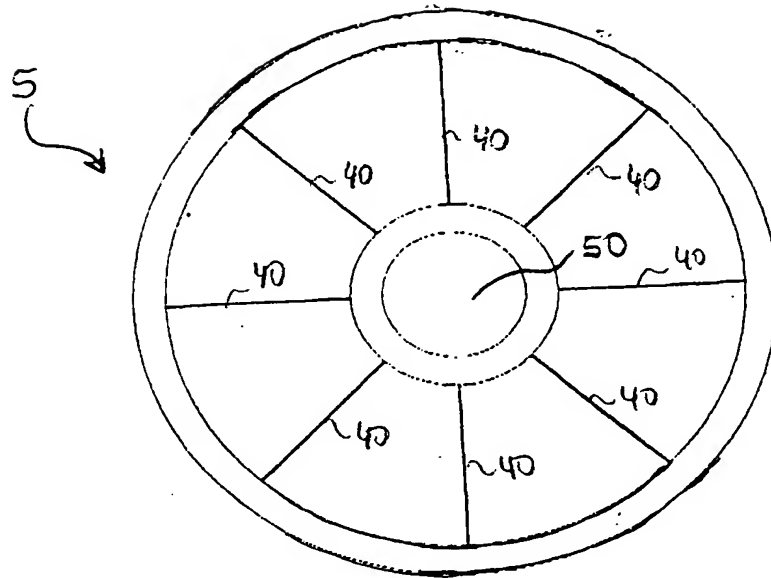


Fig. 3

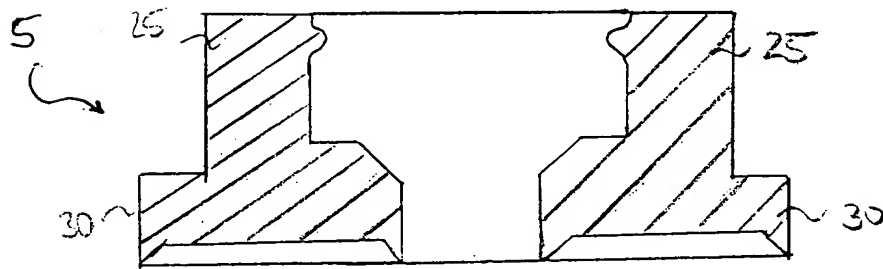


Fig. 4

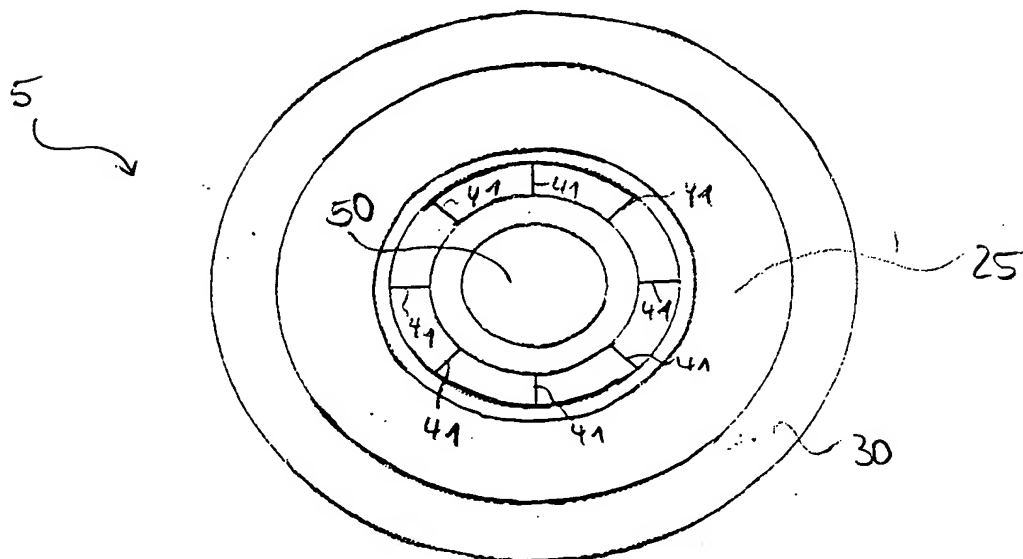


Fig. 5



5

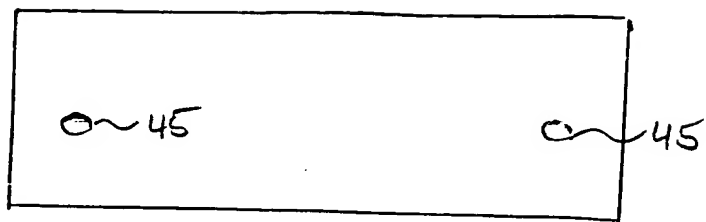


Fig. 6